台灣的豌豆

郭俊毅
台中區農業改良場

前　言

豌豆原產於亞洲西南部或歐洲一帶，相傳由荷蘭人引入台灣，故又名荷蘭豆(35)。在台灣其用途很廣，豌豆之嫩莢、嫩梢、青豆及豆芽均可當作蔬菜，乾豆可供作糕餅原料或飼料，莖葉則作爲綠肥或飼料(23)；此外，嫩莢則大量加工冷凍外銷，青豆則加工製罐貯藏。由於極富經濟價值，已成爲冬季重要蔬菜之一。本文謹就近四十年來台灣豌豆產業之生產情形及生產技術改良成果，作一概略之敘述。惟因撰寫匆促，難免掛漏，尚祈學者專家賜予斧正及補充，俾臻完善。

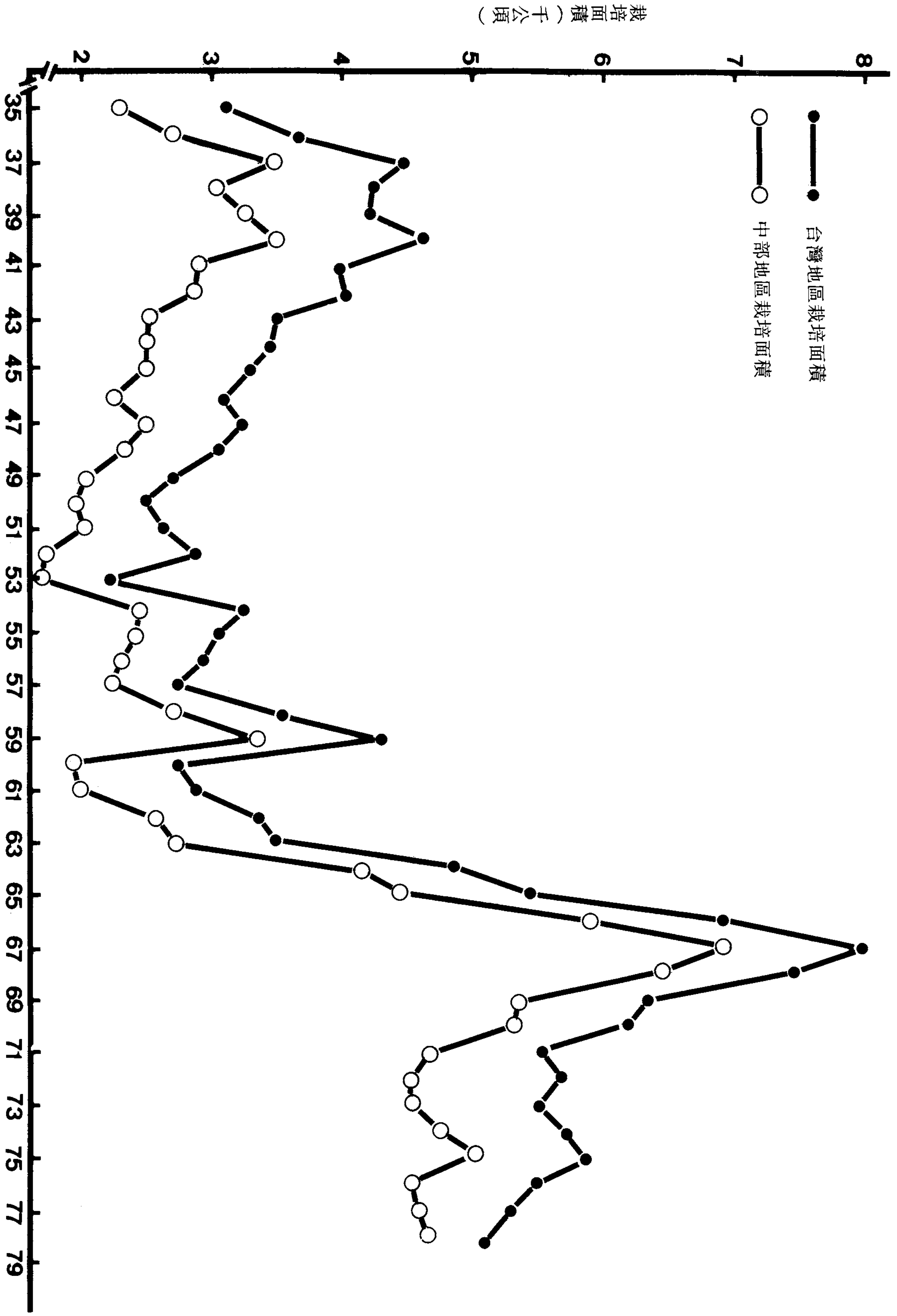
生產概況

蔬菜用豌豆依用途之不同，可分爲嫩莢用、青豆用、豆苗用、甜豌豆及豆芽用等五種類型。台灣向來以栽培嫩莢種居多(28)，惟早年其栽培面積不大，後來才逐漸增加，至民國40年曾達4,632公頃，隨後逐年下降至民國53年之最低面積2,234公頃。而後由於大量外銷，栽培面積遞增爲59年之4,294公頃。然而在民國60年時，因台灣農業衰退而急降爲2,753公頃。其後由於政府宣示推行加速農村發展方案，使農業恢復生機，栽培面積逐步上昇，民國67年達到最高峰爲8,021公頃。後因工商發達，農村勞力外移，面積逐年下降至民國78年之5,117公頃(圖一) (32)。

因豌豆性喜冷涼乾燥之氣候，在台灣多於秋冬季節播種栽培。然而北部地區秋冬季寒冷多雨，栽培困難。南部地區則因氣温較高，栽培較少。中部地區秋冬季氣候温涼，很適合豌豆生育，故其栽培最多(圖一) (28)，其中又以彰化縣栽培面積最大。據台灣農業年報統計，民國78年彰化縣栽培面積4,354公頃，約佔台灣總栽培面積之85％(表一) (32)。

彰化縣之埔鹽鄉及和美鎮在日據時代，即爲有名之產地，然而目前彰化縣主要栽培地點，分佈於福興、二林、埔鹽、秀水、竹塘、大城、埤頭、溪湖及大村等鄉鎮，其中以福興鄉之1,003.2公頃，佔全縣之23.1％居首位(表二) (36)。而往年重要產地如和美、溪州等鄉鎮，業已式微。

至於其他類型豌豆之栽培面積，估計甜豌豆約600公頃，豌豆苗約500公頃(全年累計)，青豆約400公頃。嫩莢、甜豌豆及青豆主要產地均爲彰化縣(19)，豆苗產地則在嘉義縣(18)，豆



圖一、歷年台灣地區及中部地區嫩莢豌豆栽培面積之變遷

表一、七十八年台灣地區豌豆栽培面積分佈情形[32]

縣市別	面積（公頃）	指數（%）
彰化縣	4,354	85.1
南投縣	246	4.8
屏東縣	145	2.8
嘉義縣	92	1.8
台中縣	68	1.3
台南縣	48	0.9
其他	164	3.3
合計	5,117	100

表二、七十八年彰化縣豌豆栽培面積分佈情形[36]

鄉鎮別	面積（公頃）	指數（%）
福興鄉	1,003.20	23.1
二林鎮	634.84	14.6
埔鹽鄉	512.30	11.8
秀水鄉	466.60	10.7
竹塘鄉	314.56	7.2
大城鄉	231.57	5.3
埤頭鄉	204.98	4.7
溪湖鎮	204.35	4.7
大村鄉	187.00	4.3
其他	594.81	13.6
合計	4,354.21	100.0

芽則零星分佈於全省各地。夏季高溫時，產地均移至南投縣及台中縣等地之高冷地，惟栽培數量少，價格昂貴[54]。

台灣豌豆之栽培方式主要有二種：一爲稻田不整地栽培，即在秋冬季二期水稻收割後，不行整地，直接播種於水稻殘株間，並讓豆蔓匍伏於地上。另外，在旱地蔬菜田或高冷地則採用整地立支柱栽培[27,39]。豌豆盛產期爲12月至翌年3月，近年來嫩莢豌豆年產量約2～3萬公噸[32]，除供國內消費外，估計有60%左右外銷，外銷產品分爲冷凍及新鮮兩種。台灣冷凍豌豆莢外銷事業約始於民國50年代初期[28]，而近十年來尤爲興盛。依據農委會編印之農產貿易統計要覽顯示(表三)，民國68年外銷冷凍豌豆莢5,590公噸，價值6,808千美元；71年爲7,827公噸，價值11,521千美元；民國72年下降爲3,276公噸，價值4,986千美元；以後直線上昇，至民國75年達到最高峰，外銷數量爲12,364公噸，價值18,566千美元；民國78年爲9,477公噸，數量雖然下降，但價值還是挺昇爲20,371千美元。該年外銷17個國家中，以日本5,800.5公噸，佔外銷總量之62% 爲最多，其次爲美國，再次爲荷蘭(表四) [5]。此外，亦有不少新鮮嫩莢豌豆，青仁豌豆(連莢)及豌豆苗外銷日本、香港及新加坡等鄰近國家，其數量估計每年5～7千公噸。由於豌豆之外銷，不但爲國家賺取可觀的外匯，且爲豆農帶來一筆財富。

表三、歷年冷凍豌豆莢出口量值表[5]

年度別	數量(公噸)	價值(千美元)	年度別	數量(公噸)	價值(千美元)
62	1,740	1,218	71	7,827	11,521
63	2,219	1,726	72	3,276	4,986
64	717	564	73	8,593	13,154
65	2,359	1,882	74	6,797	9,562
66	3,155	2,835	75	12,364	18,566
67	3,471	3,449	76	10,026	16,891
68	5,590	6,808	77	9,803	19,694
69	4,616	6,325	78	9,477	20,371
70	5,222	8,063			

表四、冷凍豌豆莢外銷量值及國家別[5]　　單位：公噸／千美元

國別	七十七年		七十八年	
	數量	價值	數量	價值
日本	5,392.2	10,379.0	5,800.5	11,920.0
美國	2,516.5	5,547.0	2,264.0	5,289.8
西德	702.6	1,350.7	226.8	498.0
荷蘭	471.6	1,027.1	443.0	998.9
英國	328.7	617.5	188.4	401.3
丹麥	74.5	157.2	162.3	357.7
瑞典	58.5	108.0	80.0	173.5
法國	45.0	96.7	54.0	114.1
比利時	51.4	81.4	3.0	2.2
澳洲	41.7	79.5	34.8	74.7
加拿大	32.1	72.5	68.8	194.8
香港	37.3	63.9	64.1	128.2
挪威	23.1	60.5	32.2	85.6
紐西蘭	11.0	21.2	——	——
新加坡	8.1	15.6	29.0	54.4
芬蘭	8.0	14.9	7.9	15.1
泰國	0.3	0.8	2.7	22.7
瑞士	——	——	15.1	40.2
合計	9,802.8	19,693.5	9,476.6	20,371.2

生產技術改良之演進

台灣豌豆產業之發展也如同蘆筍、洋菇一樣，是世界上所少見。也因爲外銷之拓展，本項產業也較其他秋冬季蔬菜來得穩定。它能有今天之成就，乃由各方面配合並努力改進的結果，其中包括政府的各項政策措施，農民的勤奮耕耘，廠商的慘淡經營，以及農業技術人員所投注的心力等。因限於篇幅，無法詳盡敘述。本節謹就品種改良、栽培法改良、土壤與肥料、病蟲害防治及採種等生產技術方面之具體改進或研究成果摘要略述如下:

一、品種改良：

台灣從來多栽培嫩莢豌豆，台灣光復後陸續進行引種試作及推廣，始有大面積青豆品種之栽培，然後豆苗型，甜脆型及豆芽型依序出現。此外，台中區農業改良場進行引種及雜交育種，陸續選育新品種推廣。茲將品種改良之成果分別說明如下:

1.嫩莢品種方面：由福建省引入之在來白花是本省早年普遍栽培之品種[28,35]，此一趨勢一直維持到民國60年左右始爲台中9號及台中選1號所陸續替代。台中選1號係於民國55年自日本引進Prince品種中，將不良之小形硬莢系統淘汰後選拔而得，至民國61年示範推廣。該品種具有早生、豐產、耐肥及適合冷凍加工等優點[38]。在民國65年時，其栽培面積曾達1,500公頃左右，約佔當時莢豌豆總栽培面積之27.5%。但因其初期所結的嫩莢較短小，採收費工，又其耐熱性弱，不能早播，故推廣面積無法繼續擴大[43]，最後亦被台中9號所取代。

台中9號係於民國25年以單花在來與改良法國相雜交，其後於民國33年所選出之耐熱、豐產之中形莢品種。但因其莢色較黃，莢形彎曲，不爲當時市場所接受。直到民國60年代，農村勞力漸感缺乏，由於其莢形較大，採收省工，故栽培面積持續增加而成爲主力品種[39]。

台中9號之栽培面積佔有率於民國69年達到最高峰時，台中區農業改良場又推出一相當優良的品種台中11號。該品種係由Melting Sugar×乙女之雜交組合中選出，於民國69年登記命名推廣。台中11號不但產量高出台中9號58%以上，而且嫩莢鮮食與冷凍加工品質均爲優良[43,44]。因此冷凍外銷美國等地或鮮銷日本之貿易商均指定要收購本品種。由表三可知，民國69年以前冷凍豌豆莢出口量值較少，但自民國70年以後，亦即本品種正式推廣之後，出口量值即顯著增加，由此可見本品種對台灣豌豆外銷事業之發展確有貢獻。台中11號不僅在國內獲得好評，據稱在國外如宏都拉斯、泰國、菲律賓及我國大陸等地區亦有大面積栽培，而美國及澳洲則作採種外銷。台中11號雖然具有豐產、品質佳等優良特性，但容易感染白粉病，影響產量及品質至鉅。爲改善此缺點，乃由美國引進抗白粉病品種Manoa Sugar與它雜交，在其後代中選出具有台中11號相近似之特性，並且抗白粉病之新品種台中12號，於民國77年登記命名，目前該品種正在推廣中[48,49,50]。過去曾陸續引進大莢形之品種如Holland、法國大莢、八雲及Melting Sugar等進行試作及推廣，雖然該等品種口味極佳，但因莢形過大，並不爲國人普遍接受，因此僅只零星栽培[37,39]。

2.青豆品種方面：本省過去栽培紅花番仔豆供爲綠肥兼剝實之用[35]，其他品種則甚少栽培。台灣光復後，爲應付消費者之需要，農友都栽培軟莢種在來白花，剝食其未老化的豆仁，除供鮮食外，並有製罐貯藏[58]。其間雖有試驗研究單位陸續自國外引種試作或進行雜交育種[2,9,29]，但都未選出理想品種以供推廣栽培。直到民國51年爲發展製罐外銷，台中區農業改良場自美國及日本等地引進加工品種，在全省各地試作，結果選出Perfection(百富)及Canner King (罐王)，適應性強，產量高，並適合製罐加工[10,30]。但由於本省製罐成本偏高，無法與國外競爭，因而作罷。雖然外銷企圖未達到，卻因此拓展了本省硬莢種豌豆之栽培面積。其後Canner king由於產量較低而被淘汰，而Perfection則廣爲栽培。因省產種子發芽率較低，品質較差，故每年均需自美國進口種子供栽培。目前所栽培之Dark Skin Perfection(青仁)及Early Perfection(白仁)均爲Perfection之衍生系統[42]。

3.豆苗品種方面：民國50年代初期，在梨山等高冷地區，即有人利用剛引進之加工豌豆品種作採豆苗栽培，惟數量極少，直到民國60年代始有較大面積之經濟栽培。台中區農業改良場為選拔適宜採收豌豆苗之品種，於民國62年曾進行品種比較試驗，結果認為黑目(自日本引進，原名Wusui)及美國大莢(Melting Sugar)等品種具有分枝力強，嫩芽肥大，品質佳，產量高，適合採收豆苗(31)。雖然任何品種均可採收豆苗供食，但直到目前為止，經濟栽培時仍以黑目為主力品種，而美國大莢等其他品種則僅佔10－20%而已。最近幾年亦發現甜豌豆新珍(Sugar Snap)作豆苗栽培時，品質極佳，產量亦高(45,47)，惟其種子費用較高，而且種苗商已不再辦理進口。

4.甜豌豆品種方面：民國69年台中場及農友種苗公司等單位自美國引進甜豌豆新品種Sugar Snap試種，發現它適合本省風土，栽培方法也與一般豌豆相同，國人亦喜愛其口味，在本省頗具發展潛力(3)。農友種苗公司隨即取得台灣地區總經銷權，並將它取名為新珍，同時開始在各地區試作及推廣(21)，其栽培面積每年曾達到400－500公頃。其後雖有種苗商引進甜甜、Snappy及Sugar Daddy等品種推廣，但均不及Sugar Snap。Sugar Snap雖具有豐產、品質佳等優良特性，然而缺點亦不少，諸如(1)晚熟，不適於冬季稻田裡作。(2)結莢節位過高，不利搭架栽培。(3)嫩莢大小不一，減低市場價值。為改進這些缺點，台中區農業改良場自Sugar Snap×Knight之雜交後代中選出具有早生，低位結莢，莢形大而整齊之優良新品種台中13號，於民國78年登記命名推廣(52,53,55)。

台中13號係台灣第一個育成的甜豌豆品種，正式推廣第一年，即取代了原有栽培品種Sugar Snap約80% 以上之栽培面積(60)，而本(79)年除已全面取代Sugar Snap外，甜豌豆之栽培面積亦較往年增加約20% ，由此可見本品種倍受農友歡迎。

5.豆芽品種方面：近年來由於健康蔬菜之興起，而綠色豌豆芽菜，已廣受消費大衆所喜愛。約在民國75年即有人利用由澳洲進口之褐色豌豆種子(Australian Dun Pea)進行芽菜生產。該類種子本來進口當作飼料之用，但由於價格便宜，而且發芽迅速，幼苗尚粗壯，種子也不易腐爛，頗適合供芽菜生產之用(11,56)，是目前普遍採用的品種。此外，也有小部份採用自美國進口之飼料用豌豆種子，諸如Whole Yellow Pea及Whole Green Pea等品種(56)。

茲將歷年重要豌豆品種特性列如表五，以供參考。為了更進一步改良台灣豌豆品種，台中區農業改良場正致力於無筋絲品種之選育，以求降低冷凍加工成本(57)，以及選育抗白粉病之各類型豌豆品種，以減低生產成本，而台灣省農業試驗所則針對豌豆萎凋病及根腐病進行抗病育種(24)，相信必會對台灣將來豌豆品種改良有更大的貢獻。

表五、歷年重要豌豆品種特性

(1)嫩莢用

品種	蔓型	早晚生	花色	嫩莢				種子		白粉病抵抗性
				大小	形狀	顏色	冷凍性	形狀	顏色	
在來白花	長	中	白	小	平直	綠	優	平滑	乳白	極感
台中選1號	長	早	白	小	平直	濃綠	優	平滑	乳白	極感
台中9號	長	中	紫紅	中	彎曲	黃綠	良	皺縮	褐	極感
台中11號	長	早	水紅	中	稍彎曲	鮮綠	優	稍皺	淺褐	極感
台中12號	長	中早	紫紅	中	稍彎曲	鮮綠	優	稍皺	褐	極感

(2)青豆用

品種	蔓型	早晚生	每莢粒數	青豆		種子		白粉病抵抗性
				顏色	大小	形狀	顏色	
罐王 (Canner king)	短	中晚	5	綠	大	皺縮	綠白	極感
百富 (Perfection)	短	晚	6-7	濃綠	中	皺縮	綠白	極感
青仁 (Dark Skin Perfection)	短	中晚	5-6	濃綠	中大	皺縮	綠白	極感
白仁 (Early Perfection)	短	中晚	6-7	淡綠	中	皺縮	綠白	感

(3)豆苗用

品種	蔓型	開花早晚	分枝再生力	豆苗			種子			白粉病抵抗性
				大小	顏色	口味	形狀	顏色	種臍色	
黑目 (Wusui)	長	晚	強	大	綠	佳	平滑	乳白	黑	感
美國大莢 (Melting Sugar)	長	晚	強	大	淺綠	佳	平滑	乳白	白	極感
新珍 (Sugar Snap)	長	晚	強	大	濃綠	極佳	皺縮	綠白	白	感

(4)甜豌豆

品種	蔓型	早晚生	結莢高度	單雙花	分枝性	豆莢大小	口味	豆莢離層鬆緊	白粉病抵抗性
台中13號 (Taichung 13)	長	早	低	單	少	大	良	鬆	極感
新珍 (Sugar Snap)	長	晚	高	雙	多	中	優	緊	感

(5)豆芽用

品種	來源	種子顏色	種子發霉性	生長速度	豆芽特性
紅子 (Dun Pea)	澳洲	褐	不易	快	芽細、葉大
白子 (Whole yellow pea)	美國	乳白	易	慢	芽粗、葉小

二、栽培法改良：

台灣豌豆大部份利用冬季稻田裡作栽培，管理非常粗放。過去對栽培法雖未作有系統之研究，然而爲因應情況之需要，仍有數項顯著之改進，茲摘述如下：

1.產期之調節：以往台灣豌豆一般於冬季在平地生產，其播種期爲9月下旬至11月下旬，因之其產期集中在12月至翌年3月，其他月份則缺貨，雖有人在高冷地於其他月份栽培，惟不甚普遍。至民國50年代初期較大面積之春夏季栽培開始盛行於台中縣新社鄉及南投縣信義鄉等冷涼地區。春作栽培於2～4月播種，4～7月採收；夏作於6～7月播種，8～10月採收。至民國60年代，隨著需求之增加，除了高冷地區擴大栽培面積外，平地亦加入春夏季之生產行列，惟平地係在12～1月播種，4～5月採收；7～8月播種，9～12月採收，由此構成台灣豌豆周年栽培與供應模式[27]，而台中區農業改良場育成的耐熱性品種台中9號及台中11號則相繼扮演重要的角色。

2.耕種方式之改變：由於豌豆係利用稻田裡作栽培，故水稻之品種及栽培法會影響豌豆之耕種方式。從前第二期水稻多爲生育日數較長的品種，爲免影響翌年第一期水稻插秧時間，豌豆栽培向來採用糊仔播種，亦即於水稻收穫前10～15天播種豌豆於稻株間。豌豆發芽後並將稻株壓倒，使豌豆幼苗接受陽光。待水稻成熟後，用人工收割水稻。水稻收穫後則進行豌豆一般管理工作[13,28]。據台中區農業改良場於民國55年試驗調查結果，前作物水稻不因糊仔栽培而減產。而後由於早熟稻之推廣栽培以及稻田逐漸採用聯合收穫機[59]，至民國68年以

後，糊仔栽培法遂被淘汰，而豌豆改在水稻收穫後才行播種。稻田裡作豌豆，不論水稻收穫前或收穫後播種豌豆，都採用不整地省工栽培。

3.支架栽培之採用：冬季稻田裡作豌豆，因氣候乾燥，均讓豆蔓匍伏地上，以減低生產成本。而春夏作栽培時，因地面潮濕，爲免莖葉接觸地面而腐爛，必須將豆蔓架起。從前是以桂竹簇(即桂竹之頂端，具有許多細小之分枝)爲支架材料。後來改用桂竹及塑膠繩等爲材料所搭成之網架。至民國70年代起則逐漸改用PE網，因其搭設省工，而且豌豆生育較好。目前匍伏方式，盛行於彰化縣福興、埔鹽、秀水、大村等鄉鎮，其他地方則都採用支架栽培[27]。匍伏栽培雖然生產成本較低，但豆莢容易彎曲，影響品質；而且容易發生病蟲害，藥劑防治效果較差；生產期較短，產量較低；必須半蹲摘莢，體力消耗較大。支架栽培則因需要網架資材，故成本較高；但豆莢平直美觀，且藥劑防治病蟲害的效果較好；因生產期較長，產量較高；可站立摘莢，工作較爲輕鬆[51]。

4.除草劑之使用：從前稻田裡作不整地栽培豌豆非常粗放，大都聽任雜草叢生，以致影響產量甚大。雖有勤奮農民以人工除草，但是非常費錢費力，估計每公頃約需50～60工。爲解決豌豆田除草問題，於民國50年代開始試用拉草、多谷、陶本、草脫淨、達有龍等萌前殺草劑。至民國60年代初期，草脫淨則普遍被採用。該種殺草劑價格便宜，殺草效果良好，因而節省了勞力與成本。然而草脫淨在噴施後20天內，如遇大雨或灌水，容易產生藥害，造成葉部及嫩莢皺縮扭曲，影響生育及品質甚大[20,45]。民國75年農林廳正式推薦施得圃混合巴拉刈爲豌豆園殺草劑[34]，雖然施得圃較無藥害發生，但農友嫌其藥效較短。

5.豆芽培育技術之開發：台灣一向盛行白色綠豆芽及黃豆芽等芽菜之生產，而於民國75年國人再開發一套豌豆芽菜之培育技術。此法使用從國外進口之飼料用豌豆種子，先經浸種消毒，然後播於水稻育苗盤上，盤內則以鋸木屑、稻殼等材料爲介質，每盤播種子約400公克。種子播種後，初期置於暗室培育3～4天再行綠化4～6天[4,11,22]，或是經7～8天的低光培養後，再經1天的綠化[56]，即可採收應市。一般栽培可採收1.63～2.0倍於乾種子之新鮮豆芽[11,56]。豌豆芽週年均可生產，目前一般利用簡易設施[17]或水耕設施[12]來栽培，亦有利用水稻育苗場之設備於空閒時期從事生產，以增加育苗場之收益[56]。

豌豆芽栽培時間很短，一般僅需10天左右，且不需施用農藥或肥料，爲標準之健康蔬菜。又因其生產不易受天候之影響，故可成爲一種重要的夏季綠色葉菜。

三、土壤與肥料：

民國75年台中區農業改良場就豌豆主要產地彰化縣進行土壤環境因子調查結果[26]，該地區土壤之表土質地多屬坋質壤土及壤土，pH 6.9～7.8(平均7.4)，O.M. 1.3～4.0% (平均2.6%)，有效性$P_2O_5$115～173 kg / ha(平均137 kg / ha)，有效性K_2O 24～157 kg / ha(平均82 kg / ha)，CaO 7,728～18,928 kg / ha (平均16,394 kg / ha)，MgO 1,029～1,780 kg / ha(平均1,394 kg / ha)，EC 0.81～1.52 mmhos / cm (平均1.28 mmhos / cm)。由於豌豆大部分與水稻輪作故土壤EC不高，因此土壤理化性將不致於變劣。而土類及土系則爲粘板岩老沖積土Lu、Hn、Ph、Fs、Wh等土系。

從前稻田裡作豌豆時，由於化學肥料缺乏，因此甚少施肥。至民國40年代中期以後豌豆田施用化學肥料始逐漸普遍，惟其施用量並無標準可循，農友均憑經驗而行。農林廳曾於民國65年推薦每公頃三要素施用量爲N 0～40 kg，P_2O_5 60kg，K_2O 60 kg[33]，至72年推薦量更改爲在每公頃施用堆肥10公噸之情況下，N 20～40 kg，$P_2O_5$50～80 Kg，K_2O 60～90 kg。其中氮、鉀肥各二分之一及磷肥、堆肥全量當基肥施用，剩餘氮鉀肥分二次於發芽後每隔15～20天施用[6]。惟據台中場於民國75年在彰化縣作施肥調查結果[26]，肥料三要素施用量爲N 63～122 kg / ha(平均81 kg / ha)，$P_2O_5$43～180 kg / ha(平均89 kg / ha)，K_2O 60～240 kg / ha(平均115 kg / ha)。顯示豌豆田施肥量均較推薦量爲高，且其施肥時期及分配百分率亦未按推薦方法進行，故對豌豆產區之施肥指導有待加強與改進。

四、病蟲害與防治：

台灣之重要豌豆病害有白粉病、萎凋病、根腐病、眞菌性斑點病、苗腐病、輪紋病、炭疽病、濕腐病及水傷等[14,15]。秋冬作豌豆以白粉病最爲嚴重[7,14,46]，春夏作則以萎凋病、根腐病、眞菌性斑點病及濕腐病等較爲嚴重[14,15]。歷年重要栽培品種中，僅有台中12號可抗白粉病[50]。病害防治一般採用藥劑防治與輪作。較能以藥劑控制的病害有白粉病，眞菌性斑點病及炭疽病等；土壤傳播性病害，如萎凋病及根腐病等則可實施種子消毒及施用氰氮化鈣(300公斤／公頃)，以抑制其發生[16]，亦可以輪作法來克服，如與水稻輪作效果最佳[8,16]。

台灣重要豌豆害蟲有潛蠅類、薊馬類、蚜蟲類、甜菜夜蛾、番茄夜蛾、球菜夜蛾、銀紋夜蛾、二點小綠浮塵子、神澤氏葉蟎、豆莢螟及擬尺蠖等[1]。其中薊馬爲害時會造成豆莢蒂頭褐化乾枯，莢皮粗糙，影響外觀品質，降低市場價值。因此，於民國60年代剛發生時，曾造成不少困擾。近年來薊馬爲害轉趨嚴重，因而促使農友增加用藥次數或使用長效性農藥。

豌豆病蟲的危害，常造成質量上嚴重的損失，農民爲確保產量與品質，經常噴施各種農藥。豌豆係屬於連續性採收的作物，每隔3～4天即需採收一次，採收期長達60餘天之久，在此一期間仍須使用農藥以防治病蟲害，因而造成農藥殘留問題。於民國76年外銷至美國，經美國食品及藥物管理局(FDA)發現亞素靈及達馬松等有超量殘留，因而遭受退關之貨櫃超過30個，損失高達新台幣壹仟多萬元。此外，今後外銷到美國的豌豆，還需一律受檢後才能入關。此一事件造成廠商有所顧忌，因而減少或停止收購豌豆，使豌豆外銷幾乎要停擺。同樣農藥殘留問題亦發生在內銷豌豆上，影響國民健康亦大。有鑒於此，農委會及農林廳召集有關單位協商解決對策，並指示台中場進行病蟲害調查及防治藥劑篩選等工作。經調查及試驗結果，該場建議農友種植抗白粉病的台中12號，並提出豌豆不同生育期主要病蟲害及防治藥劑(表六)，以供農友參考[1]。同時該場於民國77年在彰化縣豌豆產地設置「昆蟲性費洛蒙大量誘殺」示範田300公頃，以誘殺斜紋夜蛾及甜菜夜蛾。經評估後認爲誘殺效果良好，示範區內的農友亦多自動減少施藥次數。此外，對沒有採用性費洛蒙防治的廣大豌豆田，該場則派員直接到現場指導安全用藥[25]。78年則繼續辦理，並擴大誘殺面積，而本(79)年預定設置誘殺面積高達1,200公頃。

表六 豌豆不同生育期主要病蟲害及防治藥劑(1)

生育日數(天)	0 5		40 45 50 55 60 65	100 115
生育期	播種發芽	生育初期	始花期 連續開花	始收期 連續採收
主要病蟲害	切根蟲 根腐病	切根蟲 潛蠅 甜菜夜蛾 薊馬 萎凋病	薊馬 潛蠅 甜菜夜蛾 擬尺護 白粉病	薊馬 蚜蟲 潛蠅 紅蜘蛛 豆莢螟 番茄夜蛾 白粉病
防治藥劑	3%加保扶粒劑50公斤／公頃	2.8%賽洛寧乳劑1000倍 2.8%賽洛寧乳劑1000倍	2.8%畢芬寧乳劑1000倍 2.8%畢芬寧乳劑1000倍 85%可濕性硫磺500倍	25.3%美文松乳劑500倍 10%百滅寧乳劑1000倍 11.76%芬瑞莫乳劑1000倍

五、採種：

彰化縣和美鎮自古即為豌豆主要採種地區，所供應的種子，大部份是在來白花。後來由於栽培品種之轉變，即由在來白花轉變為耐熱性品種台中9號，以及該地工商發達，因此當地之採種面積逐漸減少。而於民國60年代中期以後，豌豆之採種栽培即遷移至屏東、高雄、台南及嘉義一帶。

豌豆性喜乾燥氣候，尤其在種子成熟階段，如遇下雨易引起莢內發芽或腐爛(13,28)，造成種子品質不良。台灣豌豆採種栽培有時會遇上綿綿之春雨，因此除了品質差外，生產也不穩定。於民國72年時，部份種苗商將本地栽培品種寄往國外地區採種，結果發現美國及澳洲所生產之種子不論在發芽率、純度及乾燥度等方面均優於本地產種子，同時播種後生長較旺盛，壽命較長，因而產量也較高。此外，採種成本較低，而且價格穩定。自此以後，台灣所需豌豆種子即逐漸委託國外採種，目前約有80%以上之種子來自美國及澳洲等國外地區。

結　語

台灣豌豆過去僅只零星栽培，由於拓展外銷，栽培面積大增，而成為重要經濟作物，對國家外匯的收入及改善豆農的生活有極大的貢獻。惟近年來由於工資上漲，生產成本增加，農村勞力外移或老化，僱工困難，台幣不斷升值，不利外銷以及來自中國大陸的競爭等因素之影響，豌豆外銷事業，已出現潛在性的危機。為期能延緩外銷之衰退，今後應加強(1)選育

無筋絲品種，以降低冷凍加工成本，(2)改進栽培管理技術，以提高產量及品質，(3)杜絕農藥殘留問題，以使豆莢能順利外銷及(4)辦理契約栽培，以穩定產銷秩序。

豌豆本爲國人喜愛之蔬菜，而且其用途繁多，頗富經濟價值。過去由於嫩莢外銷之關係，生產技術之改良偏重於嫩莢種方面，今後亦應注重其他類型豌豆之改良，以期能滿足國內市場之需求。

參考文獻

①方敏男　1989　防治豌豆害蟲注意選用適當藥劑　豐年　39(22):48-51。

②王進生　1958　台灣蔬菜之育種工作　蔬菜討論會專題講演集p.40-41。

③王進生　1980　甜豌豆　豐年30(13):25-27。

④丘應模　1989　健康蔬菜---豌豆芽　農藥世界74:88-90。

⑤行政院農業委員會　1973-1990　中華民國農產貿易統計要覽。

⑥行政院農業委員會、台灣省政府農林廳　1983　作物施肥手冊。

⑦沈懷德　1984　豌豆白粉病及其防治方法　興農　188:21-25。

⑧汪碧涵、林益昇　1985　豌豆萎凋及根腐病菌在水稻田裡之生態　植保會刊　27：317-324。

⑨李伯年　1958　台灣蔬菜之引種及品種比較　蔬菜討論會專題講演集p.21-25。

⑩李伯年　1982　豌豆　蔬菜育種與採種p.352-361　國立編譯館主編　茂昌圖書有限公司發行。

⑪何偉眞、黃泮宮、林正雄　1989　豌豆芽菜生產技術之探討　第二屆設施園藝研討會專集p.218-225。

⑫阿　郎　1989　水耕栽培豌豆苗---平鎭鄉詹明興成功經營第一　豐年　39(22):24-27。

⑬林昭雄　1979　豌豆　豆類蔬菜p.106-117　豐年社。

⑭林益昇、沈懷德　1983　台灣豌豆病害種類及其防治(一)　興農183:20-24。

⑮林益昇、沈懷德　1983　台灣豌豆病害種類及其防治(二)　興農185:31-33。

⑯林益昇　1986　豆類蔬菜之病害與防治　農委會、農林廳編印。

⑰林維農　1989　無農藥安全蔬菜---網室豌豆苗栽培　興農239:72-74。

⑱吳昭其　1987　豌豆苗　台灣的蔬菜(一) p.152-153　渡假出版社有限公司　台北市。

⑲吳昭其　1988　豌豆　台灣的蔬菜(二)　p.116-119。

⑳施振奎　1983　豌豆栽培管理座談會　興農　183:10-14。

㉑郁宗雄　1981　″新珍″甜脆豌豆　豐年31(1):21。

㉒高德錚　1989　芽菜栽培法　設施園藝技術p.204-213　豐年社。

㉓曹幸之　1986　多用途的作物---豌豆　啟農27:62-65。

㉔曹幸之　1989　豌豆抗根腐病及萎凋病育種　農藥世界72:48-50。

㉕黃葆貴　1989　福興鄉豌豆田″性費洛蒙誘殺害蟲″效果好　豐年39(3):52-54。

㉖黃祥慶、王錦堂　1987　主要蔬菜作物之土壤及施肥調查研究　台中區農業改良場民國七

十六年度業務年報。
㉗陳清文、郭俊毅、邱建中 1990 中部地區豌豆生產之探討 台灣農業 26(6):32-42。
㉘廖梅桂 1966 豌豆 農業要覽第八輯 園藝作物第二篇 蔬菜p.533-544。
㉙臺北區農業改良場 1951 豌豆生態調查 民國四十年度工作年報 第二卷p.100-101。
㉚臺中區農業改良場 1963 加工豌豆品種引種試驗總報告p.1-16。
㉛臺中區農業改良場 1974 豌豆苗品種比較試驗 六十三年度蔬菜試驗研究報告(油印本)。
㉜臺灣省政府農林廳 1946-1990 台灣農業年報。
㉝臺灣省政府農林廳 1976 作物施肥手冊。
㉞臺灣省政府農林廳 1986 植物保護手冊。
㉟臺灣總督府農業試驗所 1944 豌豆 台灣農家便覽P.706-708。
㊱彰化縣政府 1990 民國七十八年彰化縣統計要覽P.140。
㊲郭俊毅 1970 豌豆栽培法 台中區農業改良場推廣資料(油印本)。
㊳郭俊毅 1974 豌豆新品種台中選一號之育成(未發表)。
㊴郭俊毅 1976 豌豆栽培概況 台中區農業改良場專題討論會資料(油印本)。
㊵郭俊毅 1978 豌豆栽培法 台中區農業改良場推廣單張。
㊶郭俊毅 1980 豌豆 台灣農家要覽(上) p.1022-1023。
㊷郭俊毅 1981 青仁豌豆栽培法 台中區農業改良場推廣資料(油印本)。
㊸郭俊毅 1981 豌豆新品種台中11號之育成 台中區農業改良場研究彙報5:24-29。
㊹郭俊毅 1981 豌豆新品種台中11號 豐年31(3):30-32。
㊺郭俊毅 1983 豌豆栽培法 興農183:15-18。
㊻郭俊毅 1986 本省主要豆類蔬菜亟待改進之生產技術問題 蔬菜研究及生產改進研討會專刊p.109-114。
㊼郭俊毅 1986 豌豆苗栽培 台中區農推專訊58號。
㊽郭俊毅 1987 豌豆抗白粉病新育成品系之探討 台中區農業改良場研究彙報16,17:19-29。
㊾郭俊毅 1988 抗白粉病豌豆台中12號之育成 台中區農業改良場研究彙報20:49-60。
㊿郭俊毅 1988 豌豆新品種台中12號 豐年38(6):30-32。
(51)郭俊毅 1988 豌豆的栽植培育 農之光10:92-93。
(52)郭俊毅 1989 甜豌豆新品種台中13號 豐年39(5):46-49。
(53)郭俊毅 1989 甜豌豆台中13號播種適期到了 豐年39(18):16。
(54)郭俊毅 1989 豆類蔬菜栽培 行政院農業委員會及台灣省政府農林廳編印。
(55)郭俊毅 1990 甜豌豆台中13號之育成 台中區農業改良場研究彙報27:49-63。
(56)郭俊毅、余浩然 1990 豌豆芽栽培 台中區農業改良場專題討論會資料。
(57)郭俊毅等 1990 豌豆無筋絲品種選育計劃之研提 園藝及雜糧作物育種計畫之研提研討會專集p.12-21。
(58)鄔寬文 1958 台灣製造青豌豆(Peas)罐頭之情形 蔬菜討論會專題講演集p.116-117。

⑲鄭義雄　1986　台灣稻作機械化的演進四十年來　台灣地區稻作生產改進專輯p.141-151
。

⑳Kuo, J. Y., and S. J. Tsao, 1989. The breeding of pea in Taiwan. Proc. of the 6th Internatl. Congr. of SABRAO p.241-244.

1	2
3	4

圖1.豌豆台中九號

圖2.豌豆台中十一號

圖3.豌豆台中十二號

圖4.豌豆台中十三號

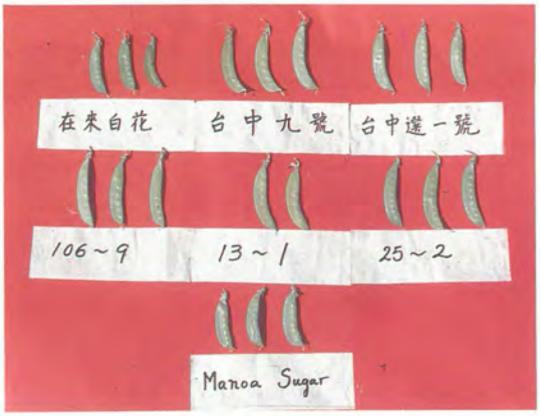
5	6
7	8

圖5.豌豆仁品種「青仁」

圖6.豌豆仁品種「白仁」

圖7.豌豆仁品種「黑目」

圖8.嫩莢豌豆莢形比較(25～2即台中十一號)



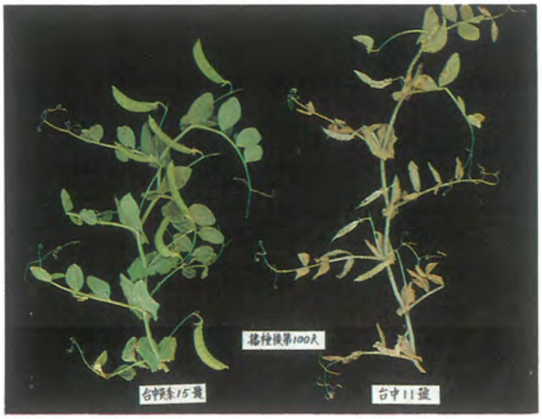
9	10
11	12

圖9.豌豆仁莢形及青豆比較(下排左1爲青仁，右1爲白仁)

圖10甜豌豆莢形比較

圖11豌豆白粉病抵抗性比較(左：台中12號，右台中11號)

圖12豌豆稻田不整地栽培情形



13	14
15	16

圖13豌豆立支柱栽培情形

圖14豌豆苗栽培情形

圖15不同豌豆芽品種生長情形

圖16豌豆芽栽培情形(一)

17	18
19	20
21	22

圖17豌豆芽栽培情形(二)
圖18豌豆芽採收情形
圖19豌豆採收情形
圖20豌豆莢使用塑膠箱包裝
圖21豌豆莢使用紙箱包裝
圖22豌豆苗使用軟竹簍包裝

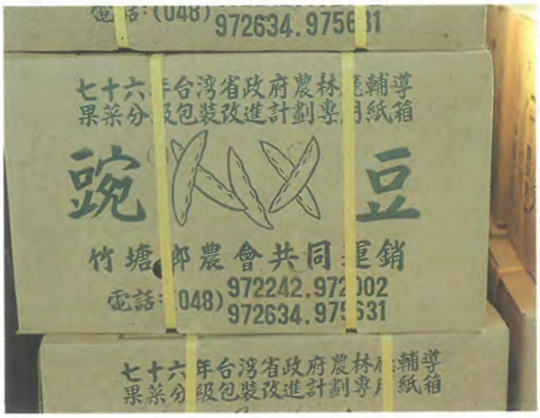


圖23豌豆集貨市場
圖24豌豆莢冷凍加工作業情形
圖25豌豆白粉病爲害情形
圖26薊馬爲害造成豆莢蒂頭褐化乾枯
圖27豌豆田採用性費洛蒙誘殺害蟲

23	24
25	26
	27